

日 本 国 特 許 庁

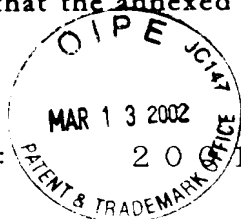
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:



2001年 8月 2日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-234645

[ST.10/C]:

[JP2001-234645]

出 願 人

Applicant(s):

住友化学工業株式会社

2002年 2月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2002-3008529

【書類名】 特許願

【整理番号】 P153157

【提出日】 平成13年 8月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09K 3/14
H01L 21/304

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県つくば市北原 6 住友化学工業株式会社内

【氏名】 松見 泰夫

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県つくば市北原 6 住友化学工業株式会社内

【氏名】 上田 和正

【特許出願人】

【識別番号】 000002093

【氏名又は名称】 住友化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093285

【弁理士】

【氏名又は名称】 久保山 隆

【電話番号】 06-6220-3405

【選任した代理人】

【識別番号】 100094477

【弁理士】

【氏名又は名称】 神野 直美

【電話番号】 06-6220-3405

【選任した代理人】

【識別番号】 100113000

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 亨

【電話番号】 06-6220-3405

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010238

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903380

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属研磨材組成物及び研磨方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

キレート樹脂粒子、無機粒子及び研磨促進剤を含有してなり、組成物中の無機粒子が 0.1 重量%以上 6 重量%未満であることを特徴とする金属研磨材組成物。

【請求項 2】

研磨促進剤が、硝酸または硝酸塩である請求項 1 記載の金属研磨材組成物。

【請求項 3】

研磨促進剤が、硝酸または硝酸アンモニウムである請求項 1 または 2 記載の金属研磨材組成物。

【請求項 4】

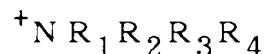
キレート樹脂粒子が、酸素原子、窒素原子、イオウ原子およびリン原子からなる群から選ばれた少なくとも 1 種の原子を含む官能基を有するキレート樹脂粒子である請求項 1～3 のいずれかに記載の金属研磨材組成物。

【請求項 5】

キレート樹脂粒子が、アミノカルボン酸基、アミノホスホン酸基およびイミノ二酢酸基からなる群から選ばれた少なくとも 1 種の官能基を有するキレート樹脂粒子である請求項 1～4 のいずれかに記載の金属研磨材組成物。

【請求項 6】

キレート樹脂粒子の官能基が、水素イオンまたは下記一般式で表されるアンモニウムイオンからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の対イオンを有する官能基である請求項 1～5 のいずれかに記載の金属研磨材組成物。



(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数 1～5 のアルキル基またはベンジル基を表す)

【請求項 7】

R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 が水素原子である請求項 6 記載の金属研磨材組成物。

【請求項 8】

キレート樹脂粒子が、平均粒径が $1.0 \mu\text{m}$ 以下の粒子である請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の金属研磨材組成物。

【請求項 9】

無機粒子が、コロイダルシリカである請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の金属研磨材組成物。

【請求項 10】

キレート樹脂粒子の平均粒子径を A、無機粒子の平均粒子径を B とした時、その平均粒子径の比 (A/B) が 30 以上である請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の金属研磨材組成物。

【請求項 11】

さらに酸化剤を含む請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の金属研磨材組成物。

【請求項 12】

酸化剤が過酸化水素である請求項 11 記載の金属研磨材組成物。

【請求項 13】

該金属研磨材組成物の pH が 3 ～ 10 である請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の金属研磨材組成物。

【請求項 14】

半導体デバイスの金属膜研磨用である請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の金属研磨材組成物。

【請求項 15】

金属が、タンタルを含有する金属である請求項 14 記載の金属研磨材組成物。

【請求項 16】

金属が、金属タンタル又は窒化タンタルである請求項 14 または 15 記載の金属研磨材組成物。

【請求項 17】

請求項 1 ～ 16 のいずれかに記載の金属研磨材組成物を用いることを特徴とする金属の研磨方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属研磨材組成物及び該組成物を用いた金属の研磨方法に関する。
更に詳しくは、本発明は、半導体デバイスの金属膜を選択的に研磨し得る金属研磨材組成物、及び該組成物を用いた金属の研磨方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、L S I の高集積化、高性能化のために様々な微細加工技術の研究開発が行なわれている。これらの中で、研磨剤と被研磨体の間の化学的作用と研磨剤中の研磨粒子の機械的作用とを複合化させた技術である、化学的機械研磨方法（ケミカルメカニカルポリッシング、以下CMPと省略する）は、多層配線形成工程における層間絶縁膜の平坦化、金属プラグ形成、埋め込み金属配線の形成、埋め込み素子分離などに重要な技術であるため、種々の検討がなされている。

【 0 0 0 3 】

例えば、特開平 1 0 - 3 1 0 7 6 6 号公報には、二酸化ケイ素などの研磨材、アンモニウム化合物、水からなる研磨材組成物が開示されており、キレート性化合物を添加してもよいことも開示されている。しかしながら、該キレート性化合物は製品の品質保持や安定化の目的のために添加されており、該研磨材組成物を用いて研磨を行なったが、金属膜と絶縁膜との研磨速度比は満足するものではなかった。

【 0 0 0 4 】

また、特開平 4 - 3 6 3 3 8 5 号公報には、キレート性化合物、アルミナ、アルミニウム塩、水からなる研磨材組成物が開示されており、特開平 1 1 - 2 1 5 4 5 号公報には、キレート性化合物、二酸化ケイ素などの研磨材、金属塩、水からなる研磨材組成物が開示されている。しかしながら、これらの研磨材組成物を用いて研磨を行なった場合も、金属膜と絶縁膜との研磨速度比は満足するものではなかった。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、金属膜を選択的に研磨し得る金属研磨材組成物、及び該組成物を用いた金属の研磨方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記したような問題がない金属研磨材組成物を見出すべく鋭意検討を重ねた結果、キレート樹脂粒子、無機粒子及び研磨促進剤を含有してなり、組成物中の無機粒子が0.1重量%以上6重量%未満である金属研磨材組成物が、半導体デバイスの金属膜の研磨に用いた場合、金属膜を選択的に研磨し得ることを見出し、本発明を完成させるに至った。

即ち、本発明は、キレート樹脂粒子、無機粒子及び研磨促進剤を含有してなり、組成物中の無機粒子が0.1重量%以上6重量%未満であることを特徴とする金属研磨材組成物に係るものである。

また、本発明は、該金属研磨材組成物を用いる金属の研磨方法に係るものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明の金属研磨材組成物は、キレート樹脂粒子、無機粒子及び研磨促進剤を含有してなり、組成物中の無機粒子が0.1重量%以上6重量%未満であることが特徴である。

【0008】

キレート樹脂粒子は、無機粒子と研磨促進剤と共に用いることにより、絶縁膜の研磨を抑制する。キレート樹脂粒子は、金属と錯体を形成する配位原子を複数個有する多座配位子を表面に持つものである。一般的に、2つ以上の配位原子を持つ多座配位子が金属イオンに結合すると、キレート環を形成し、単座配位子が配位した錯体よりも安定度が大きくなる性質を有するため、研磨対象金属イオンを捕捉する能力が大きくなり化学的作用を増大することができる。

【0009】

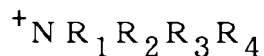
キレート樹脂粒子が有する官能基としては、酸素原子、窒素原子、イオウ原子

およびリン原子からなる群から選ばれる少なくとも1種の原子を含む官能基が挙げられる。

該官能基としては、例えば、アミノカルボン酸基、アミノホスホン酸基およびイミノ二酢酸基などが挙げられるが、金属イオンを捕捉する能力の観点から、イミノ二酢酸基が好ましい。

【0010】

これらの官能基を有するキレート樹脂粒子は、一般には、官能基の対イオンがナトリウムイオンであるNa型が用いられるが、半導体製造プロセスに適用する場合、ナトリウムイオンは絶縁膜中に拡散するなどしてデバイス特性に悪影響を与えるため、本発明においては、対イオンとしては半導体デバイスへの影響が少ない水素イオン（H型）、または下記一般式で表されるアンモニウムイオン（アンモニウム型）が好ましく使用される。



式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 はそれぞれ独立に、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、またはベンジル基を表す。

R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 は、水素原子または炭素数1～5のアルキル基であることが好ましく、 R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 は、水素原子であることがより好ましい。炭素数1～5の飽和アルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、tert-ペンチル基などが挙げられる。

【0011】

アミノカルボン酸基、アミノホスホン酸基およびイミノ二酢酸基を官能基として有するキレート樹脂粒子は公知の方法により製造することができる。例えば、目的とする官能基を有するモノマーを重合させる方法、重合したポリマー粒子の有する官能基を目的とする官能基に化学変換させる方法などが挙げられる。

【0012】

官能基の対イオンをH型、および上記一般式で表されるアンモニウム型からなる群から選ばれた少なくとも1種とする方法も、公知の方法が適用できる。例えば

、原料段階から目的の対イオンとする方法、他の対イオンをイオン交換法により目的の対イオンとする方法などが挙げられる。イオン交換法では、例えば、対イオンをNa型として製造したキレート樹脂粒子をカラムに充填し、塩酸水溶液を通液することでH型とすることができ、これにさらにアミン水溶液を通液することでアンモニウム型とすることができる。イオン交換法では、カラムを使用して流通させる方法の他、攪拌等によるバッチで処理することも可能である。

【0013】

キレート樹脂粒子の官能基は、樹脂の粒子表面に存在することが好ましいが、粒子表面に存在しなくとも、研磨時の応力等で粒子が破碎したり、コーティング膜が剥がれるなどして金属を捕捉する官能基が表面に露出し被研磨金属と接触し得るものであれば、同様の効果が得られるので、好ましく使用される。

【0014】

キレート樹脂粒子は、平均粒径が $1.0\mu\text{m}$ 以下の粒子であることが好ましい。該粒子の平均粒径が $1.0\mu\text{m}$ 以下では、研磨表面の加工精度がさらに向上するため好ましい。ここで、本発明において、平均粒径とは、動的光散乱法により測定した平均粒径（平均二次粒径）をいう。

【0015】

平均粒径が $1.0\mu\text{m}$ 以下のキレート樹脂粒子は、重合により直接、製造することもできるが、平均粒径が $1.0\mu\text{m}$ よりも大きい重合体粒子を湿式粉碎することによっても得ることができる。

該湿式粉碎には、例えば、振動ミル、ボールミル等の公知の粉碎装置を用いることができる。粉碎装置等からの金属汚染を避ける等のため、接液部にジルコニアやポリマーを用いることが好ましい。また必要に応じて、湿式の重力沈降、遠心沈降、フィルタリング等の操作により、粗大粒子を分級し、所望の粒度に整粒して用いてもよい。

【0016】

また、湿式粉碎を行う前に乾式粉碎により粗砕処理を行うことは、湿式粉碎時における粉碎効率を上げられるために好適である。乾式粉碎の方法としては、例えば、ジョークラッシャー、ジャイレトリクラッシャー、ロールクラッシャー、

エッジランナー、ハンマークラッシャー、ボールミル、ジョットミル、ディスククラッシャー等の公知の粉碎装置を用いることができる。粉碎装置等からの金属汚染を避ける等のため、接触部にジルコニアやポリマーを用いることが好ましい。また必要に応じて、乾式の風力分級等の装置により、粗大粒子を分級し、所望の粒度に整粒して用いてもよい。

【 0 0 1 7 】

湿式粉碎するキレート樹脂の官能基の対イオンは、H型、および前記一般式で表されるアンモニウム型からなる群から選ばれた少なくとも1種であることが好ましいが、対イオンがH型、アンモニウム型でない場合には、湿式粉碎後、イオン交換することにより対イオンがH型、アンモニウム型としてもよい。例えば、Na型のキレート樹脂を湿式粉碎した後、塩酸や硝酸などのプロトン酸を加えてナトリウムイオンを遊離させ、膜ろ過などによりナトリウムイオンを除去することによりH型を得ることができる。さらに、H型としたものにアミンを加えることでアンモニウム型を得ることができる。

【 0 0 1 8 】

本発明の研磨材組成物におけるキレート樹脂粒子の濃度は0.1～20重量%が好ましい。キレート樹脂粒子の濃度が0.1重量%未満では、十分な研磨速度を得ることができない傾向があり、一方、キレート樹脂粒子の濃度が20重量%を超えると、添加濃度に見合った研磨速度の向上は認められない傾向がある。

【 0 0 1 9 】

本発明に使用される無機粒子としては、例えば、シリカ、アルミノシリケート、酸化セリウム、二酸化マンガ、ジルコニアなどの金属酸化物からなる無機粒子が挙げられる。これらの無機粒子の中で、硬度が他の無機粒子より柔らかくて金属膜にスクラッチを発生させ難く、かつ水に対して比重が近い、沈降し難いという観点からシリカ粒子が好ましく、安価でかつ粒子の形状が球形に近い、スクラッチを発生させ難いという観点からコロイダルシリカがより好ましい。これらの無機粒子は単独で用いても、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【 0 0 2 0 】

キレート樹脂粒子の平均粒子径をA、無機粒子の平均粒子径をBとした時、平均

粒子径の比 (A/B) が 30 以上であることが好ましい。平均粒子径の比 (A/B) が 30 未満の場合、本発明の効果が小さくなる傾向がある。

【0021】

本発明の研磨剤組成物における無機粒子の濃度は 0.1 重量%以上 6 重量%未満であることが必要である。無機粒子の濃度が 0.1 重量%未満では、十分な研磨速度を得ることができない傾向があり、一方、無機粒子の濃度が 6 重量%以上では、金属膜および絶縁膜の研磨速度がともに速くなる為、金属膜と絶縁膜との研磨速度比の向上が認められない可能性がある。

【0022】

本発明に使用される研磨促進剤としては、例えば、硝酸、またはその塩が挙げられる。具体的には、硝酸、硝酸のアンモニウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩、リチウム塩、ベリリウム塩、マグネシウム塩、またはカルシウム塩が挙げられる。但し、適用する基板が半導体集積回路用シリコン基板などの場合はアルカリ金属、アルカリ土類金属等による汚染を避けるため、硝酸、または、硝酸アンモニウムが好ましく使用される。

【0023】

本発明の研磨材組成物における研磨促進剤の濃度は 0.1 ~ 20 重量%が好ましい。研磨促進剤の濃度が 0.1 重量%未満では、十分な研磨速度を持つことができなくなる傾向があり、一方、研磨促進剤の濃度が 20 重量%を超えると、添加濃度に見合った研磨速度の向上は認められない傾向がある。

【0024】

本発明の研磨材組成物は、通常、水に分散してスラリーとして用いられ、その時の pH は 3 ~ 10 が好ましく、より好ましい pH は 4 ~ 9 である。

該研磨材組成物には pH 調整剤を添加してもよく、該 pH 調整剤としては、公知の酸やアルカリを用いることができるが、金属イオンを含まない、磷酸、硫酸、水酸化アンモニウム、アミン等の酸やアルカリを使用することが好ましい。

【0025】

本発明の研磨材組成物は、砥粒の沈降防止、製品の品質保持や長期安定性、スクラッチやディッシング防止などを目的として、界面活性剤を添加して使用するこ

とも可能である。

【 0 0 2 6 】

界面活性剤としては、アニオン系、カチオン系、ノニオン系、両性系が使用でき、2種類以上を組み合わせ使用することもできる。

【 0 0 2 7 】

本発明の研磨材組成物は、被研磨対象膜の種類によって、スクラッチやディッシングなどを発生させないように、腐食防止剤などを添加して使用することも可能である。腐食防止剤としては、公知の腐食防止剤を用いることができるが、ベンゾトリアゾールやベンゾトリアゾール誘導体を使用することが好ましい。腐食防止剤の濃度は、該組成物に対して約0.01～1.0重量%の範囲であることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

本発明の研磨材組成物には、さらに酸化剤を配合することにより、金属膜の研磨速度を向上させることができる。

酸化剤としては、例えば、過酸化水素、沃素酸、沃素酸塩などの公知の酸化剤が挙げられ、これらの中で、過酸化水素が好ましい。

【 0 0 2 9 】

酸化剤の含有量は、通常、該組成物に対して、約0.1～15重量%である。該酸化剤の濃度が0.1重量%未満の場合には、研磨速度を向上させる効果が発現しにくい傾向があり、他方15重量%を超えても、添加濃度に見合った研磨速度の向上は認められない傾向がある。

【 0 0 3 0 】

本発明の研磨剤組成物の調製は、混合順序等は特に制限されるものではない。水に分散してスラリーにする場合には、公知の方法、例えば、ホモジナイザー、超音波、湿式媒体ミル等による分散方法などが適用できる。

また、酸化剤を配合する場合には、あらかじめ、全ての成分を混合してもよいし、あるいは、酸化剤とそれ以外を別々に調製し、使用時に両者を混合して本発明の組成物としてもよい。

さらに、本発明の研磨材組成物は、比較的高濃度の原液を調製し、使用時に希釈

して実際の研磨加工時に用いてもよい。

【 0 0 3 1 】

このようにして得られる本発明の研磨材組成物は、半導体デバイス製造時の金属膜研磨用途に好適に使用される。

被研磨対象金属膜としては、純アルミニウム (A l) 膜、アルミニウム-シリカ-銅 (A l S i C u) 合金、アルミニウム-銅 (A l C u) 合金などのアルミニウムを主成分とする合金からなる膜、純銅 (C u) 膜、タンゲステン膜、チタン膜、チタン窒化膜、タンタル膜、窒化タンタル膜などがあげられるが、好ましくはタンタルを含有する金属膜、より好ましくはタンタル膜や窒化タンタル膜を挙げることができる。

【 0 0 3 2 】

本発明の研磨方法は、金属を化学的機械研磨により研磨する方法であって、研磨材組成物として本発明の金属研磨材組成物を用いることが特徴である。

本発明の研磨方法によれば、金属膜を選択的に研磨することができる。

【 0 0 3 3 】

【実施例】

以下、本発明を実施例により説明するが、本発明が実施例により限定されるものでないことは言うまでもない。

【 0 0 3 4 】

なお、スラリー中の粒子の平均粒径は、マイクロトラック U P A 粒度分析計 (日機装株式会社製) により累積 5 0 % 径を測定して、これを平均粒径とした。

また、研磨速度は、スパッタリングで成膜したタンタル膜 (T a 膜) が付いたウェハー、あるいは絶縁膜 (S i O₂ 膜) が付いたウェハーを下記条件で研磨することにより測定した。

[研磨条件]

研磨機: M E C A P O L E - 4 6 0 (P R E S I 社)

パッド: ポリウレタンタイプ

回転定盤の回転数: 6 0 r p m

ウェハー保持台の回転数: 6 0 r p m

研磨圧力：200 g / cm²

研磨剤流量：100 ml / 分

研磨時間：1 分

【0035】

実施例 1

(キレート樹脂スラリーの調製)

イミノ二酢酸基を官能基として有するキレート樹脂（商品名：スミキレート MC-700、住友化学工業社製、対イオン：Na 型）3 kg をハンマーミル（回転数 14000 rpm、スクリーン径 ϕ 1.0 mm）で乾式粉碎を行った。平均粒径は 126 μ m であった。得られた粉碎品を再度ハンマーミル（回転数 14000 rpm、スクリーン径 ϕ 0.3 mm）で乾式粉碎を行った。平均粒径は 91 μ m であった。

得られた粉碎品 300 g に純水 310 g を加え、5 mm ϕ のジルコニアボールを用いて回転数 70 rpm、処理時間 30 時間の条件でボールミル処理を行った。得られたスラリー中の樹脂粒子の平均粒子径は 0.344 μ m であった。

【0036】

(研磨剤の調整)

得られた樹脂粒子スラリーと、無機粒子としてのコロイダルシリカ A（平均粒径 0.010 μ m）、研磨促進剤としての硝酸、酸化剤としての過酸化水素を表 1 の組成となるように調製し、研磨材組成物を得た。結果を表 1 に示す。

【0037】

比較例 1

実施例 1 の樹脂粒子スラリー調製で得られた樹脂粒子と、研磨促進剤としての硝酸アンモニウム、酸化剤としての過酸化水素を表 1 の組成となるように調製し、研磨材組成物を得た。結果を表 1 に示す。

【0038】

比較例 2

無機粒子としてのコロイダルシリカ A（平均粒径 0.010 μ m）、研磨促進剤としての硝酸アンモニウム、酸化剤としての過酸化水素を表 1 の組成となるよう

に調製し、研磨材組成物を得た。結果を表 1 に示す。

【 0 0 3 9 】

比較例 3

実施例 1 の樹脂粒子スラリーに代えて、キレート性化合物としてグリシンを用い、研磨促進剤としての硝酸アンモニウム、酸化剤としての過酸化水素を表 1 の組成となるように調製し、研磨材組成物を得た。結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 0 】

実施例 2

(キレート樹脂スラリーの調製)

官能基としてイミノ二酢酸基を有するキレート樹脂 (商品名: スミキレート MC-700、住友化学工業社製、対イオン: Na 型) 1 L をカラムに充填し超純水で洗浄後、2 規定の塩酸水溶液を 10 L 通液し、再び超純水洗浄することにより H 型のキレート樹脂とした。さらに、2 規定のアンモニア水を 10 L 通液し、再び超純水洗浄・脱水することによりアンモニウム型のキレート樹脂を得た。同様に処理して得たアンモニウム型のキレート樹脂 27.5 kg をインペラーミル (商品名: セイシン企業社製) で乾式粉碎を行った。粉碎条件は、ローター回転数 6000 rpm、供給量 15 kg/hr で行い、粉碎品 23.3 kg を得た。粉碎品の平均粒径は 43 μ m であった。

得られた粉碎品 2.6 kg に超純水 6.9 kg を加えて攪拌し、分散液を得、これをダイノミル (商品名: シンマルエンタープライズ社製) で湿式粉碎を行った。粉碎条件は、周速 14 m/秒、供給量 0.5 L/分、10 パスで行った。得られたキレート樹脂粒子の平均粒径は 0.32 μ m であった。

得られたスラリーに無機粒子としてのコロイダルシリカ A (平均粒径 0.010 μ m)、研磨促進剤としての硝酸アンモニウム、酸化剤としての過酸化水素を表 1 の組成となるように調製し、研磨材組成物を得た。結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 1 】

【表 1】

スラリー組成 (重量%)	実施例 1	比較例 1	比較例 2	比較例 3	実施例 2
キレート樹脂 粒子	1.0	1.0			1.0
キレート性化 合物				1.0	
無機粒子	1.0		1.0	1.0	1.0
研磨促進剤	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
酸化剤	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
p H	7.6	6.3	3.8	4.7	6.1
Ta研磨速度 (Å/min)	453	2	635	270	495
SiO ₂ 研磨速度 (Å/min)	11	3	87	10	7
Ta/SiO ₂ 選択 比	41	0.7	7.3	27	71

【0042】

表1の結果より、キレート樹脂粒子と無機粒子と研磨促進剤とを混合した研磨剤による研磨では、金属膜と絶縁膜との研磨速度比は高く、金属膜を選択的に研磨することができた。また、研磨後の表面にスクラッチは観察されなかった。一方、キレート樹脂の代わりにキレート剤を用いた研磨剤では、金属膜と絶縁膜との研磨速度比は低く、金属膜を選択的に研磨することはできなかった。

【0043】

【発明の効果】

本発明によれば、半導体デバイス製造時に、金属膜を選択的に研磨することが可能となる。

特 2 0 0 1 - 2 3 4 6 4 5

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

金属膜を選択的に研磨し得る金属研磨材組成物、及び該組成物を用いた金属の研磨方法を提供する。

【解決手段】

〔1〕キレート樹脂粒子、無機粒子及び研磨促進剤を含有してなり、組成物中の無機粒子が0.1重量%以上6重量%未満である金属研磨材組成物。

〔2〕キレート樹脂粒子が、酸素原子、窒素原子、イオウ原子およびリン原子からなる群から選ばれた少なくとも1種の原子を含む官能基を有するキレート樹脂粒子である〔1〕記載の金属研磨材組成物。

〔3〕無機粒子が、コロイダルシリカである〔1〕または〔2〕記載の金属研磨材組成物。

〔4〕〔1〕～〔3〕記載の金属研磨材組成物を用いる金属の研磨方法。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002093]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

氏 名 住友化学工業株式会社